

TENEUR DES SARDINES EN EAU ET EN MATIÈRES GRASSES,

PAR MM. L. FAGE et R. LEGENDRE.

Comme suite aux recherches de l'un de nous⁽¹⁾ sur la croissance de la Sardine et les rapports entre l'âge et la taille des individus, nous avons entrepris le dosage de l'eau et des matières grasses des Sardines de divers âges et de diverses provenances (Concarneau, Arcachon, Collioure), prises à différentes époques de l'année, dans le but de connaître pour un grand nombre d'entre elles, avec l'âge (déterminé par les stries des écailles), la longueur, le poids, la teneur en eau, le poids de matières sèches et de matières grasses (extrait éthéré) et les variations réciproques de ces divers facteurs au cours du développement. Les renseignements ainsi recueillis ajouteront à notre connaissance de la biologie de la Sardine et trouveront, nous l'espérons, leur application dans l'industrie des pêches.

Bien que le nombre de nos analyses ne soit pas encore assez considérable pour nous permettre d'en donner aujourd'hui le détail et d'en tirer d'utiles conclusions, nous pouvons dès à présent signaler deux points de nos recherches qui présentent, croyons-nous, un certain intérêt d'actualité.

I. Des études analogues aux nôtres ont déjà été entreprises sur deux autres poissons migrateurs, le Hareng⁽²⁾ et le Sprat⁽³⁾.

En 1911, Sund, utilisant les analyses de Bull, a montré que les Sprats pêchés sur la côte Ouest de Norvège ont une teneur en matières grasses variant aux diverses époques de l'année, suivant une courbe sensiblement parallèle à celle des variations de la température de surface de la mer; le maximum, 15 p. 100 du poids du corps, se présente à la fin de l'été; le minimum, 5 p. 100, à la fin de l'hiver.

La même année, Einar Lea, étudiant les Harengs de la mer du Nord, a constaté que les substances sèches et les matières grasses augmentent en été et diminuent en hiver; la teneur en eau présente des variations inverses.

(1) L. FAGE, Recherches sur la biologie de la Sardine (*Clupea pilchardus*). I. Premières remarques sur la croissance et l'âge des individus, principalement en Méditerranée (*Arch. de Zool. exp. et gén.*, t. LII, 1913, p. 305-341).

(2) J. HJORT and E. LEA, Report on the International Herring-Investigations during the year 1910 (*Publ. de circonst. du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer*, n° 61, 1911).

(3) O. SUND, Undersøelser over Brislingen i Norske Farvand (*Aarberet vedk. Norg. Fisk.*, 1911).

Le pourcentage de l'eau et des matières grasses est constant ; il représente toujours 80 p. 100 du poids du poisson. Les Harengs de la mer du Nord présentent donc, suivant le terme de Dahl, deux « saisons physiologiques », qu'Einar Lea caractérise ainsi :

ÉTÉ PHYSIOLOGIQUE (du début de mai à la fin d'octobre).	HIVER PHYSIOLOGIQUE (du début de novembre à la fin d'avril).
Formation de stries au bord des écailles.	Formation d'anneaux clairs non striés.
Accroissement en longueur et en poids.	Longueur et poids stationnaires.
Accumulation de graisse.	Consommation de graisse.
Perte d'eau.	Absorption d'eau.

Les Sardines que nous étudions ont le même rythme physiologique ; leur accroissement en longueur et la formation des stries au bord des écailles ne se produisent que pendant l'été ; l'hiver, la longueur reste constante et les écailles ne se bordent que d'un mince anneau clair. La teneur en matières grasses est maximum et le pourcentage d'eau minimum vers le 15 septembre pour les Sardines de Concarneau que nous avons analysées. Nous nous réservons de publier ultérieurement, lorsque nos observations auront été suffisamment multipliées, une courbe des variations annuelles comme celles qu'on connaît déjà pour le Sprat et le Hareng.

En additionnant le pourcentage d'eau et celui de matières grasses des Sardines, on obtient un nombre sensiblement constant : 78 p. 100 du poids du corps, pour la plupart des individus analysés ; toutefois ce nombre descend à 75 p. 100 pour certains animaux très pauvres en graisses et monte à 80 p. 100 pour d'autres très gras (16 à 17 p. 100 d'extrait éthéré), sans que cette variation soit fréquente ni systématique. D'ailleurs le contenu du tube digestif, et notamment l'ingestion plus ou moins abondante de rogne au moment de la pêche, peuvent expliquer ces variations.

Chez les Sardines, on peut donc admettre que, comme chez les Harengs, l'eau et les matières grasses constituent toujours sensiblement une même partie du poids du corps, la teneur en eau diminuant quand la teneur en graisses augmente, et inversement.

II. Les variations inverses de l'eau et des matières grasses, que l'on observe aussi bien chez le Hareng que chez la Sardine, influent certainement sur le poids spécifique du poisson. Or, Polimanti⁽¹⁾ vient de signaler un fait intéressant à rapprocher de celui-ci. Dans la baie de Naples, les poissons pris en surface : Sardine, Mulet, Anchois, sont riches en graisse et pauvres en eau, tandis que les Poissons de fond et surtout les sédentaires

(1) Osw. POLIMANTI, Über den Fettgehalt und die biologische Bedeutung desselben für die Fische und ihren Aufenthaltsort (*Bioch. Zeitschr.*, Bd LVI, 1913, p. 439-445).

taires : Scorpène, Murène, Blennie, Torpille, Sole, etc., sont au contraire pauvres en graisse et riches en eau. Les analyses de Polimanti ne sont certes pas assez nombreuses et l'état physiologique des animaux étudiés n'est pas assez précisé pour que les nombres qu'il donne aient une valeur absolue, mais ils suffisent pour indiquer une relation qui n'est pas fortuite. Polimanti rapproche cette constatation de celle faite depuis longtemps que les œufs flottants des Poissons possèdent seuls une gouttelette huileuse qui disparaît au cours du développement quand l'embryon abandonne la surface et descend dans les profondeurs. Polimanti en conclut que l'aptitude à flotter et le poids spécifique, lié lui-même à la teneur en matières grasses, sont en relations étroites. Les trois Poissons migrateurs dont nous connaissons actuellement la teneur en eau et en graisses viennent confirmer cette hypothèse. En effet, le Hareng, le Sprat et la Sardine vivent l'été en surface et sont alors riches en graisse; ils vivent l'hiver en profondeur et sont alors riches en eau. Évidemment il serait simpliste de voir dans ces variations de poids spécifiques la cause exclusive des migrations verticales des poissons, et de ne pas tenir compte des autres variations rythmiques de l'individu et du milieu. Mais il n'est pas douteux que ces mouvements verticaux et périodiques, déterminés par de nombreux facteurs, ne manquent pas, dans tous les cas, d'être largement favorisés par les changements que les variations saisonnières de la teneur en graisse apportent à l'équilibre hydrostatique de l'individu. C'est pourquoi la concordance de l'hypothèse de Polimanti avec ce que nous observons méritait, croyons-nous, d'être signalée.

(Travail des Laboratoires de Banyuls, de Concarneau et de Physiologie du Muséum.)